

隧道建设 (中英文)

TUNNEL CONSTRUCTION

2020年
11月

第40卷
第11期

Vol.40 No.11 2020



隧道建设(中英文)

第 40 卷 第 11 期(总第 244 期) 2020 年 11 月 20 日

目 次

· 研究与探索 ·

- 基于 BIM-GIS 技术的城市轨道交通附属一体化工程应用研究——以北京地铁 19 号线一期工程为例
..... 苏立勇,周 轶,张志伟,路清泉(1541)
- 盾构隧道始发与到达段环向纵向压力空间分布规律研究 柳 猷,杨振华(1552)
- 城市水下道路隧道驾驶安全影响因素分析和改善思路 杜志刚,梅家林,倪玉丹,陈逸飞(1558)
- TBM 掘进模态综合实验平台升级改造研究 杨延栋,孙振川,李凤远,张 兵,许华国(1570)
- 循环荷载下微波照射玄武岩的损伤变形与能量特征..... 卢高明,周建军,张 兵,潘东江,童天扬(1578)
- 连拱隧道衬砌厚度不足对结构安全性的影响研究 张 旭,成 鹤,许有俊,闵 博,叶子剑(1586)
- 考虑水压作用过程的盾构隧道接缝防水机制研究 张亚洲,冯升明,由广明,温竹茵(1594)
- 基于 MicroStation 的隧道帽檐斜切式洞门参数化建模研究 ... 黄琦茗,仇文革,万世付,赵海霖,段东亚(1602)
- 基于三维激光扫描技术的隧道预留变形量优化研究
..... 赵海霖,仇文革,戚幸鑫,万世付,段东亚,程云建(1607)

· 规划与设计 ·

- 复合式衬砌隧道防排水设计几个问题探讨 李治国(1615)
- 市政排水隧道管片环宽、分块形式及螺栓数设计研究——以天津市市政排水盾构隧道工程为例
..... 岳 彬,熊田芳(1625)

· 施工技术 ·

- 赣深高铁龙南隧道大型富水断层破碎带施工技术 马 栋,闫 肃,王武现(1634)
- 凿岩台车采用长短眼配套控制隧道超挖技术 方俊波,刘洪震,马留闯(1642)
- 敞开式顶管机改造及洞内组装升级泥水平衡顶管机施工技术——以深圳电网北环 110 kV 架空线改造入地电缆
隧道工程为例 董志伟,丁小彬,杨永强,张 超(1649)

· 施工机械 ·

- 全断面竖井掘进机上排渣关键技术与试验..... 贾连辉,吕 旦,郑康泰,肖 威,冯 琳(1657)
- 马蹄形盾构的工程应用解析 董艳萍,贾连辉,薛广记,谢 飞(1664)
- TBM 关键参数智能掘进系统的设计与实践 徐剑安,李建斌,荆留杰,徐受天,游宇嵩(1673)

· 消息 ·

- 浙江将建世界最长海底高铁隧道 杭州到舟山预计仅需 1 h (1633)
- 户田建设大体积混凝土无振动切割新工法 (1681)
- 广告目次 (1601)

Tunnel Construction

Vol. 40, No. 11 (Total No. 244) November 20, 2020

CONTENTS

Application Research of Urban Rail Transit Accessory Integration Project Based on BIM-GIS Technology: a Case Study on Phase 1 Project of Beijing Metro Line No. 19	SU Liyong, ZHOU Yi, ZHANG Zhiwei, LU Qingquan(1541)
Study on Spatial Distribution Law of Longitudinal Pressure between Launching and Reaching Sections of Shield Tunnel	LIU Xian, YANG Zhenhua(1552)
Analysis of Influencing Factors and Improve Ideas for Driving Safety in Urban Road Underwater Road Tunnels	DU Zhigang, MEI Jialin, NI Yudan, CHEN Yifei(1558)
Research on Upgrading of TBM Boring Modal Experiment Platform	YANG Yandong, SUN Zhenchuan, LI Fengyuan, ZHANG Bing, XU Huaguo(1570)
Damage, Deformation and Energy Characteristics of Basalt after Microwave Irradiation Subjected to Cyclic Loading	LU Gaoming, ZHOU Jianjun, ZHANG Bing, PAN Dongjiang, TONG Tianyang(1578)
Influence of Insufficient Lining Thickness on Structural Safety of Double-arch Tunnel	ZHANG Xu, CHENG He, XU Youjun, MIN Bo, YE Zijian(1586)
Study on Waterproof Mechanism of Shield Tunnel Joints Considering Water Pressure Process	ZHANG Yazhou, FENG Shengming, YOU Guangming, WEN Zhuyin(1594)
Parametric Modeling of Hat-brim Slanting Cut Tunnel Portal Based on MicroStation	HUANG Qiming, QIU Wenge, WAN Shifu, ZHAO Hailin, DUAN Dongya(1602)
Optimization of Reserved Tunnel Deformation Based on 3D Laser Scanning Technology	ZHAO Hailin, QIU Wenge, QI Xingxin, WAN Shifu, DUAN Dongya, CHENG Yunjian(1607)
Discussion on Several Issues about Waterproofing and Drainage Design for Composite Lining Tunnel	LI Zhiguo(1615)
Study on Design of Segment Ring Width, Segment Partition and Bolt Number of Tianjin Municipal Drainage Shield Tunnel	YUE Bin, XIONG Tianfang(1625)
Construction Technology of Large-scale Water-rich Fault and Fractured Zone in Longnan Tunnel on Jiangxi-Shenzhen High-speed Railway	MA Dong, YAN Su, WANG Wuxian(1634)
Tunnel Overbreak Control Technology by Rock-drilling Jumbo with Long and Short Blasting Holes	FANG Junbo, LIU Hongzhen, MA Liuchuang(1642)
Transformation, Assembling and Construction Technology of Open Pipe Jacking Machine to Slurry Balanced Pipe Jacking Machine in Tunnel: a Case Study on Shenzhen 110 kV Overhead Line Transformation into Ground Cable Tunnel Project	DONG Zhiwei, DING Xiaobin, YANG Yongqiang, ZHANG Chao(1649)
Research and Test on Vertical Discharge of Full-face Shaft Boring Machine	JIA Lianhui, LYU Dan, ZHENG Kangtai, XIAO Wei, FENG Lin(1657)
Analysis of Engineering Application of Horseshoe-shaped Shield	DONG Yanping, JIA Lianhui, XUE Guangji, XIE Fei(1664)
Design and Practice of TBM Intelligent Driving System of Key Parameters	XU Jian'an, LI Jianbin, JING Liujie, XU Shoutian, YOU Yusong(1673)

11 期消息目录

浙江将建世界最长海底高铁隧道 杭州到舟山预计仅需 1 h	(1633)
户田建设大体积混凝土无振动切割新工法	(1681)

浙江将建世界最长海底高铁隧道 杭州到舟山预计仅需 1 h

新建宁波至舟山铁路初步设计获批

日前,浙江省发改委批复新建宁波至舟山铁路的初步设计,这将结束舟山不通铁路的历史,让舟山与“高铁时代”的距离又近了一步,浙江的 11 个地市,将实现“市市通高铁”。

宁波至舟山的甬舟铁路以宁波枢纽宁波东为起点,经宁波鄞州区、北仑区,舟山金塘岛、册子岛、富翅岛,终于舟山岛上的舟山市定海区白泉镇。

甬舟铁路设计速度 250 km/h,正线长 76.4 km,其中,新建线路长 70.1 km,利用既有线 6.3 km。全线共设 7 个站,其中新建北仑西、金塘、马岙、舟山共 4 座车站,改造宁波东、邱隘、云龙 3 座既有站。项目总投资 269.89 亿元,计划工期 6 年。

通过世界最长海底高铁隧道连起宁波和舟山

舟山是一座海岛城市,如何让高铁列车跨海潜渡,成为甬舟铁路建设的关键。

由于主体工程采用了桥梁加隧道的组合,甬舟铁路又被誉为“铁路版港珠澳大桥”,它依次穿越金塘水道、西堠门水道、桃夭门水道和富翅门水道。

根据规划,在宁波北仑与舟山间的金塘水道下,将建设金塘海底隧道,供列车过海行驶。隧道全长 16.18 km,一端起于宁波北仑的青峙化工码头西侧,另一端至舟山金塘岛。其中,隧道海中段长达 8.3 km,最大埋深 78 m,直径 14 m。

金塘海底隧道采用两头盾构掘进、中途对接贯通的模式建设,两侧总掘进长度比国内第一条高铁海底隧道——广深港狮子洋隧道多出了近 2 000 m,盾构长距离相向掘进海中对接,对接精度要求更高,技术更复杂。隧道建成后,将成为世界上最长的海底高铁隧道。

铁路跨西堠门水道、桃夭门水道和富翅门水道,将采用公铁两用桥方案。主跨长 1 488 m 的西堠门公铁大桥,将成为世界同类项目中跨度最大的公铁合建大桥。大桥为公铁平层布置,中间通行双线铁路,两边通行 6 车道高速公路,采用斜拉-悬索协作体系,主跨跨度比今年 7 月通车的沪苏通长江公铁两用大桥还要长 396 m。

杭州坐高铁去舟山预计约 1 h 到达

甬舟铁路建成后,列车运行如果按照大站直达模式测算,宁波东至舟山站用时约 0.5 h,杭州东经停宁波东至舟山站用时约 1 h。这将加速构建浙江“1 h 交通圈”,形成大陆与舟山岛间最为便捷的客运通道,填补浙江最后一个区市不通铁路的空白。

此外,甬舟铁路还将有力推动沿线地区旅游业发展,实现宁波舟山一体化、同城化,支撑长三角一体化、“一带一路”倡议等国家重大战略实施。

(摘自 杭州网 <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1682313745298945402&wfr=spider&for=pc> 2020-11-03)

户田建设大体积混凝土无振动切割新工法

日本户田建设联合其他 2 家公司共同研究了一种基于氢气混合气体的大体积混凝土切割方法,目前正在注册商标及申请专

利。该方法适用于钢筋混凝土(RC)、钢筋钢筋混凝土(SRC)和钢管混凝土(CFT)等混凝土结构的拆除(切割)作业,已应用于在建项目——户田建设总部大楼的拆除作业中。与传统工法相比,该工法在拆卸作业中不会引发动。

开发背景

近年来,在新项目开工前拆除现有建筑物的情况越来越多。当前,主要采用大型破碎机的方法来拆除诸如钢筋混凝土结构等坚固构筑物。但该作业所产生的振动往往会对周围环境造成一定的影响;此外,虽然基础结构地下部分的截面面积较大,但因作业空间狭窄,通常会限制大型机械的使用。对此,一般采用线锯切割或钻孔切割等方法来避免拆除过程中出现振动。但2种方法均存在某些问题,如前者需在切割位置的周围安装线锯,后者则存在诸如钢筋、钢架阻碍钻孔等问题。基于此,为提高拆除作业的效率并减少对周边环境的影响,研究人员提出了基于氢气混合气体的大体积混凝土切割方法。

性能特点

该工法主要是在某种特殊金属粉末中加入氢气和氧气,通过对其混合燃烧来熔化混凝土并达到切割混凝土结构的目的。该工法特点如下:

- 1)利用某种特殊的金属粉末作为燃烧辅助材料,可形成较大的切割力,并可同时切割RC结构中的混凝土和钢筋。
- 2)切割时不会出现振动。
- 3)鉴于采用线锯法切割基础结构地下部分的外壁较为困难,新工法较常规方法应用范围更广。
- 4)可将大体积混凝土分成小块,并可在狭窄空间内使用小型重机作业。
- 5)拆除作业时间缩短。

用该工法切断主筋后再使用重机破碎,所花时间较以往缩短40%左右。与线锯切割法相比,CFT柱的切割时间可缩短约20%。

未来发展

目前,该工法所能切割混凝土结构的最大厚度为1 m。未来,户田公司计划实现更大厚度的切割,并将进一步在各拆除施工现场推广应用该工法,以避免施工振动对周边环境造成影响。

(《地下工程装备》李超杰 供稿)